

MA014G

Algebra och Diskret Matematik A

Inlämningsuppgifter till Block 4

För att få bonuspoängen måste du lämna in dina lösningar senast
måndagen den 8 oktober kl. 10:00

Uppgift 1

(a) Förklara vad som menas med att en relation R på en mängd S är

- (i) reflexiv;
- (ii) symmetrisk;
- (iii) transitiv;
- (iv) anti-symmetrisk.

(b) Låt R vara följande relation på mängden $S = \{a, b, c, d, e\}$.

$$R = \{(a, a), (b, b), (c, c), (e, e), (a, e), (e, c), (d, b), (c, d)\}$$

- (i) Rita digrafen för R .
- (ii) Relationen R är inte symmetrisk. Ange den minsta mängden av par som måste läggas till R för att R skall bli symmetrisk.
- (iii) Relationen R är inte reflexiv. Ange den minsta mängden av par som måste läggas till R för att R skall bli reflexiv.
- (iv) Relationen R är inte transitiv. Ange den minsta mängden av par som måste läggas till R för att R skall bli transitiv.
- (v) Är relationen R anti-symmetrisk? Motivera ditt svar!

Uppgift 2

En relation R på mängden $X = \{-100, -10, -1, 0, 1, 10, 100, 1000\}$ definieras med $(x, y) \in R$ om $xy > 0$.

- (a) Lista elementen i R .
- (b) Rita digrafen för R .
- (c) Är R en ekvivalensrelation på X ?

Uppgift 3

- (a) Ange multiplikationstabellen för $\mathbb{Z}_{12}$.
- (b) Lös ekvationen $[8] \odot [x] = [4]$ i $\mathbb{Z}_{12}$.
- (c) Lös ekvationen $[8] \odot [x] = [2]$ i $\mathbb{Z}_{12}$.

Uppgift 4

Bestäm alla lösningar $[x] \in \mathbb{Z}_{3571}$ till ekvationen

$$[1753] \odot [x] = [3].$$

Tips: Använd uppgift 3 från inlämningsuppgiften till block 3.

Uppgift 5

Lös ekvationen $[14] \odot [x] = [4]$

- (a) i $\mathbb{Z}_{150}$;
- (b) i $\mathbb{Z}_{151}$.